

## ⑫ 実用新案公報(Y2)

平5-41087

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

②④公告 平成5年(1993)10月18日

B 60 R 21/00  
H 04 N 7/18C  
J

2105-3D

(全5頁)

⑭ 考案の名称 車両用視界向上装置

② 実 願 昭62-81167

⑤ 公 開 昭63-192788

② 出 願 昭62(1987)5月29日

③ 昭63(1988)12月12日

⑦ 考 案 者 世 古 恭 俊 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
内

⑦ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑦ 代 理 人 弁理士 鈴木 弘男

審 査 官 小 野 塚 薫

⑥ 参 考 文 献 特開 昭62-23842 (JP, A) 特開 昭62-23843 (JP, A)

特開 昭59-156089 (JP, A) 特公 昭48-2979 (JP, B1)

1

2

## ⑦ 実用新案登録請求の範囲

自車両前方の光景を撮像する撮像手段と、該撮像手段から出力される画像情報より光強度分布を検出する強度分布検出手段と、検出した光強度分布から所定の光強度以上となつている領域を特定する領域特定手段と、特定した領域において急激な明暗の変化点を検出する明暗検出手段と、前記変化点の移動方向を判断する判断手段とを有することを特徴とする車両用視界向上装置。

## 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、撮像装置を用いて車両前方の障害物を検知する視界向上装置に関する。

(従来技術および問題点)

従来バスなどでは、運転者の見にくい場所(死角領域)をテレビカメラで撮影して撮影画像を運転席に設けたブラウン管などに映し出して運転の安全を期するようにした車両用視認補助装置がたとえば(特開昭58-180346号公報で)知られている。

このような装置においては、CCDカメラを用いて夜間の歩行者や障害物を撮影しようとするとき輝度が低すぎて撮影できない場合があるために、CCDカメラの感度を上げると今度は対向車の前照灯によりブルーミング現象が発生して、画面全

体が白っぽくなつてしまい、結局対向車前照灯近傍すなわち、自車から対向車前照灯をみた時の角度からある角度の範囲をもつた領域に存在する障害物が見えないという問題があつた。

## 5 (考案の目的および構成)

本考案は上記の点にかんがみてなされたもので、対向車の右側前照灯よりセンターラインよりの部分にいる歩行者や障害物を確実に検出することを目的とし、この目的を達成するために、第1図に全体構成を示すように、自車両前方の光景を撮像手段15により撮像し、得られる画像情報から強度分布検出手段20により前記撮像手段に照射された対向車前照灯による照射光強度分布を求め、この照射光強度分布から所定の光強度以上となつている領域を領域特定手段25により特定し、特定した領域において急激な明暗の変化点を明暗検出手段30により検出し、急激な明暗の変化点の移動方向を判断手段35により判断するように構成した。

## 20 (作用)

本考案の車両用視界向上装置では照射光強度分布の明から暗への急激な変化をすることで障害物等を検出するようにしている。

(実施例)

25 以下本考案を図面に基づいて説明する。

第2図は本考案による視界向上装置の一実施例のブロック線図である。

まず構成を説明すると、1は対向車前照灯の近傍を撮影するCCDカメラ、2はCCDカメラ1から出力する画像信号を演算処理するマイコン、3は対向車前照灯の光をできるだけ避けて路肩付近を撮像するCCDカメラ、4はCCDカメラ3から出力する画像信号を演算処理するマイコンである。撮像手段15としてのCCDカメラ1および3はいずれも第3図に示すように運転席上の天井のフロントガラス7に近い位置に取り付けられている。また、5は、強度分布検出手段20、領域特定手段25、明暗検出手段30および判断手段35としてのマイコン2および4からの信号により表示装置6を作動させる駆動回路、6は障害物の存在を報知するLEDまたはランプなどの表示装置である。8はピラー、9はメータクラスター、10はインストである。なお、表示装置6はフロントガラス7とインスト10との境界部に設けると運転者に見易くてよい。

第4図は本考案により歩行者を検出する際の実例で、イは歩行者がいない場合、ロは歩行者がいる場合である。この図において、11Rは対向車の右側前照灯、11Lは対向車の左側前照灯、12は模式的に示した光強度分布、13は歩行者であり、対向車の前照灯による光強度が、所定の光強度以上となっている領域が、領域特定手段25により特定する所定の光強度以上となっている領域である。イのように歩行者がいない場合はCCDカメラ1に照射される照射光強度分布にあまり差がないが、ロのように歩行者がいるとCCDカメラ1に照射される光の強度は歩行者のいる部分は光がさえぎられて弱くなり、歩行者のいない部分は強くなってCCDカメラからの画像情報から得られる強度分布には大きな明暗差ができる。

第5図はマイコン2の動作のフローチャート、第6図はマイコン4のフローチャートである。

まず第5図を参照してマイコン2の動作を説明する。

自車両前方の対向車前照灯の近傍をCCDカメラ1により撮影し、その画像信号を入力し(F-1)、その画像情報から前方20~60mで最も近い対向車の右側前照灯を検知する(F-2)。次に、

対向車の右側前照灯からセンターライン方向に向っての画像情報を取り出し(F-3)、おのおの隣接する画素に大きな明暗差(センターライン側が暗)があるか否かを解析する(F-4)。第4図ロからわかるように、歩行者13がいるときは明暗が大きく変わるので、明暗差があれば、歩行者ありの信号を出力する(F-5)。それに対して明暗差がないときは次の対向車の前照灯を検知し(F-6)、ステップ(F-3)に進み、上述したように対向車前照灯の照射光が作る光強度分布を利用して明暗差を求める。

次に第6図を参照してマイコン4の動作を説明する。

CCDカメラ3により撮影した自車両前方の路肩付近の画像信号を入力し(P-1)、その画像情報から前方20~60mのゾーンで水平方向右方向に移動する路面輝度より高い光点を検知する(P-2)。光点があれば障害物たとえば歩行者ありの信号を出力する(P-3)。

マイコン2は単に明暗差を検出するだけであるから、このようにマイコン4による光点の移動検出と合わせて歩行者の検出が確実にできる。

さらに第7図は本考案による視界向上装置の他の実施例の動作のフローチャートを示す。

この実施例では第5図に示したフローチャートをさらに改良したもので、第5図のステップ(F-1)、(F-2)、(F-3)、(F-4)の後明暗差の生じた位置 $\theta_1$ を記憶する(F-7)。次いでステップ(F-1)、(F-2)、(F-3)、(F-4)、(F-6)を繰り返して明暗の変化を検知する(F-8)。その結果、明暗差が生じた位置 $\theta_2$ を記憶し(F-9)、次に位置 $\theta_2$ の方が位置 $\theta_1$ よりCCD画面の中心に近いかなかを判別する(F-10)。位置検出の処理の短い時間に車両が進む距離に相当する画像情報上の距離より位置 $\theta_1$ から位置 $\theta_2$ の移動距離の方が長く、位置 $\theta_2$ が位置 $\theta_1$ よりCCD画面の中心に近い場合は明暗差のある部分がCCDカメラ1の中心点に近づいたことになり歩行者などが自車前方へ近づきつつあることがわかる。そこで歩行者接近信号を出力する(F-11)。これとは逆に位置 $\theta_2$ が位置 $\theta_1$ よりCCD画面の中心に近くない場合は次の対向車の前照灯を検知するステップ(F-6)に進む。以上説明したように本考案の他の実施例では強度分布のうち明

5

6

から暗への変化を2回に分けて検出し、2回目に検出した明暗の変化した位置がCCDカメラの方に近づいたら歩行者などが自転車に近づいたことを検知できる。さらに暗部位が左右へ動いたかどうかを検知することにより歩行者や犬、猫のような

(考案の効果)

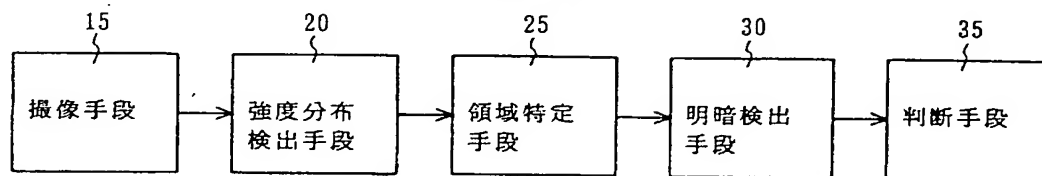
以上説明したように、本考案においては、対向車前照灯の照射光が作る光強度分布を利用し、歩行者や障害物が照射光を遮蔽することにより生じた急激な明暗差を検知することにより、歩行者や障害物を検知するように構成したので、対向車の前照灯近傍を横断する歩行者を検知し易くなるという効果がある。

#### 図面の簡単な説明

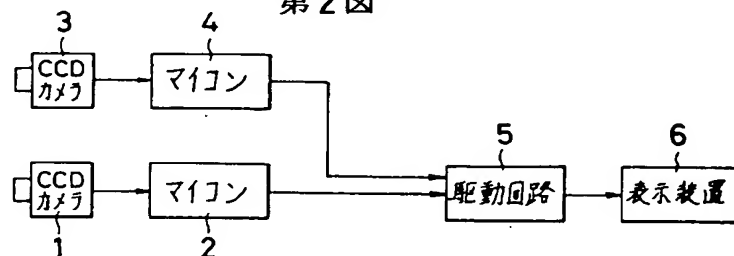
第1図は本考案による視界向上装置の全体構成図、第2図は本考案による視界向上装置の一実施例のブロック線図、第3図は本考案で用いるCCDカメラの取付け位置と障害物検出表示装置の取付け位置を例示する車室内前部の斜視図、第4図イおよびロはCCDカメラによる撮影画面、第5図および第6図は本考案による視界向上装置の一実施例における障害物検出動作のフローチャート、第7図は本考案による視界向上装置の他の実施例における障害物検出動作のフローチャートである。

1, 3……CCDカメラ、2, 4……マイコン、5……駆動回路、6……表示装置、13……歩行者、15者。

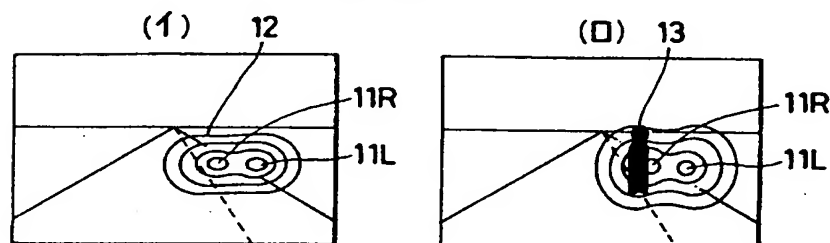
第1図



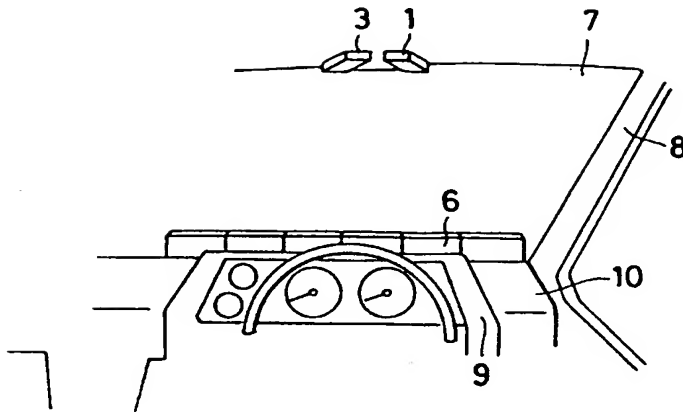
第2図



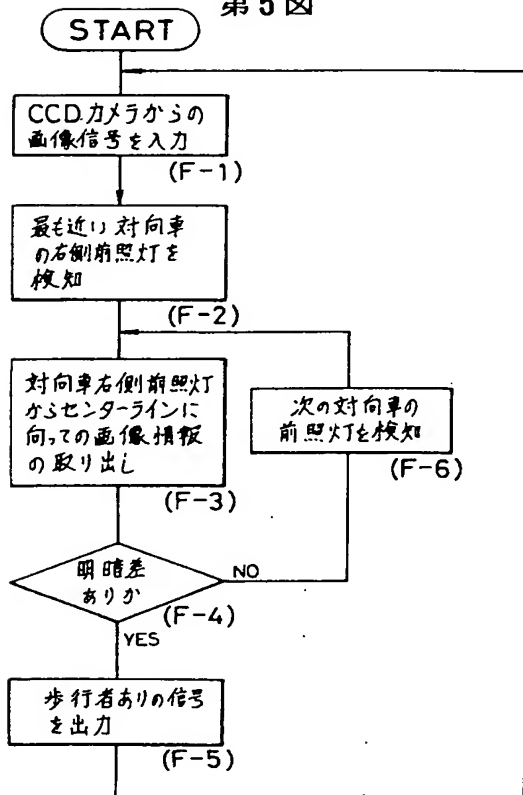
第4図



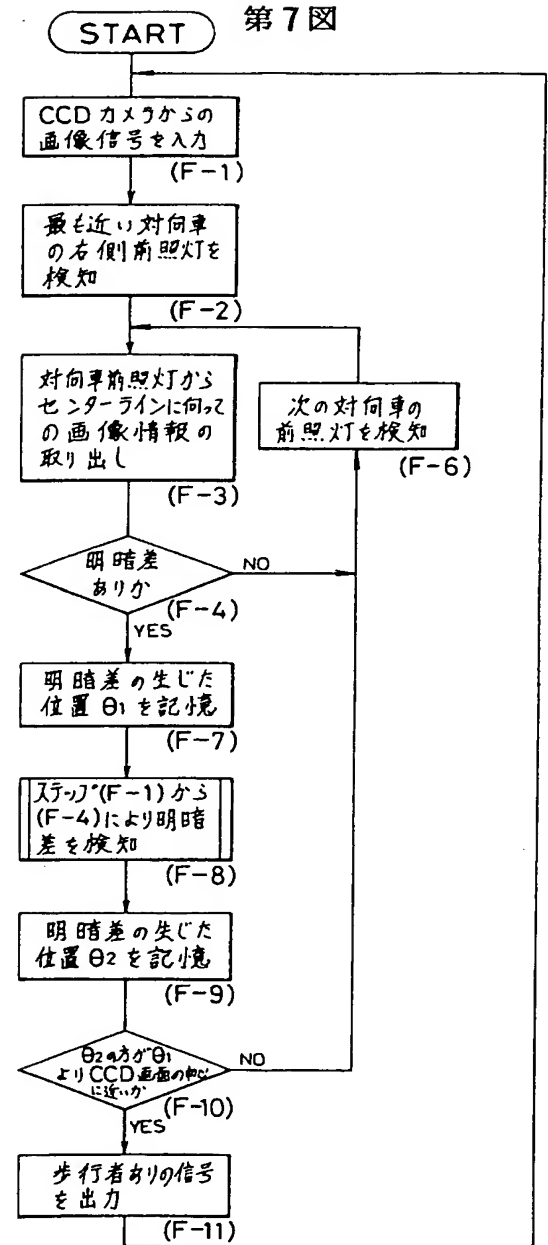
第3図



第5図



第7図



第 6 図

